

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-304246
(43)Date of publication of application : 28.11.1997

(51)Int.Cl.

G01N 1/06
// G02B 21/34

(21)Application number : 08-117973

(71)Applicant : KANAGAWA KAGAKU GIJUTSU AKAD
KOKUBO MITSUNORI

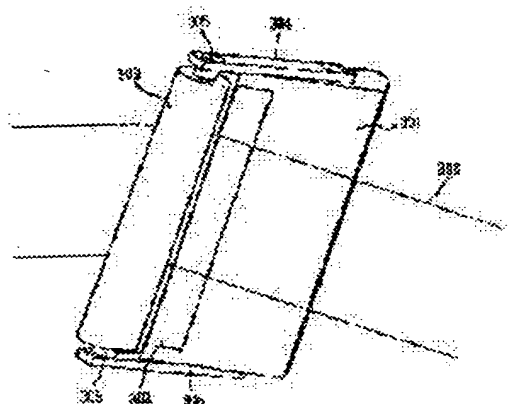
(22)Date of filing : 13.05.1996

(72)Inventor : HIGUCHI TOSHIRO
FUKUDA YOSHICHIKA
KOKUBO MITSUNORI

(54) METHOD AND APPARATUS FOR FORMING THIN SLICE**(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a mechanism for allowing a slicing auxiliary member to approach the surface of a solid sample or bring the same into close contact with the surface of the sample and to achieve the simplification and cost reduction of the control thereof while shortening the time of a work process allowing the slicing auxiliary member to approach the surface of the solid sample or bringing the same into close contact with the surface of the sample.

SOLUTION: A tape like slicing auxiliary member 308 is bonded to the surface of a solid sample and the solid sample is sliced by a cutter knife 302 to form the slice piece of the solid sample fixed to the tape like slicing auxiliary member 308. In this case, the tape like slicing auxiliary member 308 is fixed to the surface of the solid sample by a guide roller 303 of the tape like slicing auxiliary member 308 positioned just before the cutter knife 302 and integrally moved along with the cutter knife 302 and the solid sample is sliced by the cutter knife 302.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

12.05.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-304246

(43) 公開日 平成9年(1997)11月28日

(51) Int.Cl.⁹

G 0 1 N 1/06

識別記号

庁内整理番号

F I

G 0 1 N 1/06

技術表示箇所

H

F

// G 0 2 B 21/34

G 0 2 B 21/34

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願平8-117973

(22) 出願日

平成8年(1996)5月13日

(71) 出願人

591243103

財団法人神奈川県科学技術アカデミー

神奈川県川崎市高津区坂戸3丁目2番1号

(71) 出願人

595141627

小久保 光典

静岡県三島市清住町8-22 東芝アパート
233

(72) 発明者

樋口 俊郎

神奈川県横浜市都筑区荏田東三丁目4番26
号

(72) 発明者

福田 祥慎

神奈川県川崎市高津区新作3-8-3

(74) 代理人

弁理士 清水 守

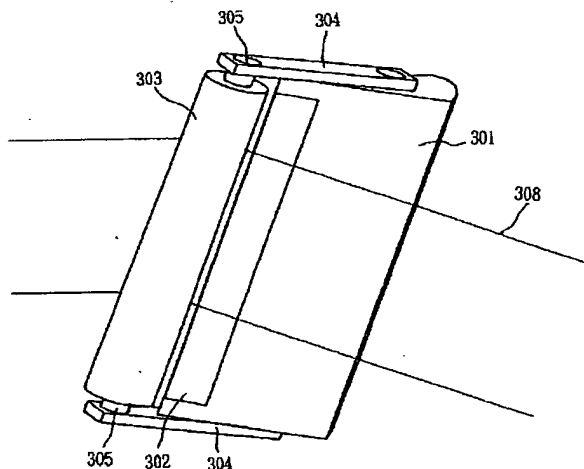
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 薄切片作製方法及びその装置

(57) 【要約】

【課題】 薄切補助部材を固形試料表面に接近あるいは、接触、密着させるための機構及びその制御の簡素化、低コスト化を図るとともに、薄切補助部材の固形試料表面への接近あるいは接触、密着の作業工程時間を短縮することができる薄切片作製方法及びその装置を提供する。

【解決手段】 固形試料表面にテープ状の薄切補助部材を貼り付け、カッタナイフで固形試料を薄切し、テープ状の薄切補助部材に固着した固形試料の薄切片を作製する薄切片作製方法において、カッタナイフ302直前に位置し、カッタナイフ302の動きと一体的に移動するテープ状の薄切補助部材308のガイドローラ303により、テープ状の薄切補助部材308を固形試料表面に固定した後、前記カッタナイフ302により前記固形試料の薄切りを行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 固形試料表面にテープ状の薄切補助部材を貼り付け、カッタナイフで固形試料を薄切りし、テープ状の薄切補助部材に固着した固形試料の薄切片を作製する薄切片作製方法において、

カッタナイフ直前に位置し、カッタナイフの動きと一体的に移動するテープ状の薄切補助部材のガイドにより、該テープ状の薄切補助部材を固形試料表面に固定した後、前記カッタナイフにより前記固形試料の薄切りを行うことを特徴とする薄切片作製方法。

【請求項2】 固形試料表面にテープ状の薄切補助部材を貼り付け、カッタナイフで固形試料を薄切りし、テープ状の薄切補助部材に固着した固形試料の薄切片を作製する薄切片作製装置において、(a) テープ状の薄切補助部材を送り出す手段と、(b) 前記薄切補助部材を巻き取る手段と、(c) 固形試料と、(d) 薄切補助部材ガイド付きカッタナイフとを備え、(e) 該薄切補助部材ガイド付きカッタナイフのカッタナイフと薄切補助部材ガイドの隙間に前記薄切補助部材を通し、前記薄切補助部材ガイド付きカッタナイフの移動により前記薄切補助部材を前記固形試料表面に貼り付け、前記カッタナイフで固形試料を薄切りし、前記薄切補助部材に固着した固形試料の薄切片を作製する薄切片作製装置。

【請求項3】 請求項2記載の薄切片作製装置において、

前記薄切補助部材ガイド付きカッタナイフは、(a) カッタナイフホルダーと、(b) 該カッタナイフホルダーに設けられるカッタナイフと、(c) 該カッタナイフと所定の隙間を形成するように前記カッタナイフホルダーに固定される薄切補助部材ガイドとを具備することを特徴とする薄切片作製装置。

【請求項4】 請求項3記載の薄切片作製装置において、前記薄切補助部材ガイドはローラであることを特徴とする薄切片作製装置。

【請求項5】 請求項3記載の薄切片作製装置において、前記薄切補助部材ガイドはボールであることを特徴とする薄切片作製装置。

【請求項6】 請求項3記載の薄切片作製装置において、前記薄切補助部材ガイドは回転可能なボールを有する薄切補助部材ガイドであることを特徴とする薄切片作製装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、理科学試料分析や生体試料の顕微鏡観察等の医療分析において用いられるミクロトーム（固形試料またはカッタナイフを希望切断厚さに対応する量だけ移動させた後、カッタナイフによって固形試料を切断し、薄切片を作製する装置）に係り、切断工程の前に薄切片となる固形試料面に薄切補助部材（テープ）を密着固定した後、薄切りを行い、薄切

補助部材と密着固定した薄切片を作製する装置（薄切片作製装置）において、特に、その薄切片の作製方法及びその装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、薄切片作製装置において、テープ状の補助部材をガイドするローラまたはボールは定位置に固定されており、テープ状の薄切補助部材のテンションを調節するローラまたはボールを除いては、その位置から移動しない。また、薄切補助部材を固形試料表面に近接あるいは接触、密着させるには、従来は、押し付けヘッドを有するリニアに動くアクチュエータを用いるようにしている。

【0003】以下、かかる従来の薄切片作製装置について説明する。図6は従来の薄切片作製装置の全体構成図とその薄切片作製工程を示す図（その1）、図7はその薄切片作製装置の全体構成図とその薄切片作製工程を示す図（その2）である。

(1) まず、図6(a)に示すように、テープ状の薄切補助部材の巻回体102は薄切補助部材供給装置101にセットされる。その薄切補助部材の巻回体102から繰り出された薄切補助部材103は、薄切補助部材供給装置101内のローラ111や、ガイドローラ104を介して、薄切補助部材巻き取り装置105にセットされた巻き取りリール106に巻き取られる。

【0004】そして、ローラ111とガイドローラ104間の薄切補助部材103の上方に固形試料107が配置され、それに対向する下方には押し付けヘッド109を有するリニアに動くアクチュエータ108が配置されている。

(2) 次に、図6(b)に示すように、アクチュエータ108が駆動されて、押し付けヘッド109が押し上げられて薄切補助部材103を固形試料107表面に押し付けて、薄切補助部材103上に固形試料107を貼り付ける。

【0005】(3) 次に、図7(a)に示すように、アクチュエータ108が駆動されて、押し付けヘッド109が押し下げられても、固形試料107に薄切補助部材103は貼り付けられたままとする。

(4) そこで、図7(b)に示すように、カッタナイフ110が移動して、固形試料107を薄切りし、薄切補助部材103に薄切りされた固形試料107Aが貼り付けられて、薄切片が作製される。

【0006】このように、リニアに動くアクチュエータ108と、そのアクチュエータに取り付けられた押し付けヘッド109によって、薄切補助部材103を固形試料107表面に押し付けるようにしている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記した従来の薄切片作製方法では、次に示すような問題があった。

(1) 上記したように、薄切補助部材を固形試料表面に接近あるいは接触、密着させるために、リニアに動くアクチュエータなど専用の駆動機構が必要である。また、このリニアに動くアクチュエータなどの駆動機構の制御も必要となり、コストがかかる。

【0008】(2) 薄切補助部材を固形試料表面に接近あるいは接触、密着させるために、リニアに動くアクチュエータに取り付けられた押し付けヘッドで薄切補助部材を固形試料表面に押し付ける等の作業工程があり、その作業に時間がかかる。本発明は、上記問題点を除去し、テープ状の薄切補助部材を固形試料表面に接近あるいは接触、密着させるために、従来、リニアに動くアクチュエータなど、専用の駆動機構が行っていた作業を、固形試料薄切のためのカッタナイフの一体的に移動する、テープ状の薄切補助部材のガイドを用いることで実現し、薄切補助部材を固形試料表面に接近あるいは、接触、密着させるための機構及びその制御の簡素化、低コスト化を図るとともに、薄切補助部材の固形試料表面への接近あるいは接触、密着の作業工程時間を短縮することができる薄切片作製方法及びその装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するために、

〔1〕固形試料表面にテープ状の薄切補助部材を貼り付け、カッタナイフで固形試料を薄切りし、テープ状の薄切補助部材に固着した固形試料の薄切片を作製する薄切片作製方法において、カッタナイフ直前に位置し、カッタナイフの動きと一体的に移動するテープ状の薄切補助部材のガイドにより、このテープ状の薄切補助部材を固形試料表面に固定した後、前記カッタナイフにより前記固形試料の薄切りを行うようにしたものである。

【0010】〔2〕固形試料表面にテープ状の薄切補助部材を貼り付け、カッタナイフで固形試料を薄切りし、テープ状の薄切補助部材に固着した固形試料の薄切片を作製する薄切片作製装置において、テープ状の薄切補助部材を送り出す手段と、前記薄切補助部材を巻き取る手段と、固形試料と、薄切補助部材ガイド付きカッタナイフとを備え、この薄切補助部材ガイド付きカッタナイフのカッタナイフと薄切補助部材ガイドの隙間に前記薄切補助部材を通し、前記薄切補助部材ガイド付きカッタナイフの移動により前記薄切補助部材を前記固形試料表面に貼り付け、前記カッタナイフで固形試料を薄切りし、前記薄切補助部材に固着した固形試料の薄切片を作製するようにしたものである。

【0011】〔3〕上記〔2〕記載の薄切片作製装置において、前記薄切補助部材ガイド付きカッタナイフは、カッタナイフホルダーと、このカッタナイフホルダーに設けられるカッタナイフと、このカッタナイフと所定の隙間を形成するように前記カッタナイフホルダーに固定

される薄切補助部材ガイドとを設けるようにしたものである。

【0012】〔4〕上記〔3〕記載の薄切片作製装置において、前記薄切補助部材ガイドはローラである。

〔5〕上記〔3〕記載の薄切片作製装置において、前記薄切補助部材ガイドはボールである。

〔6〕上記〔3〕記載の薄切片作製装置において、前記薄切補助部材ガイドは回転可能なボールを有する薄切補助部材ガイドである。

【0013】上記したように、従来リニアに動くアクチュエータなど、専用の駆動機構が行っていた薄切補助部材の固形試料への接近あるいは接触、密着作業工程を、固形試料薄切のためのカッタナイフの動きと一体的に移動するテープ状の薄切補助部材ガイドを用いることで実現し、これにより、テープ状の薄切補助部材を固形試料の表面に接近あるいは接触、密着させるようにしたものである。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。図1は本発明の実施例を示す薄切片作製装置の全体構成図とその薄切片作製工程を示す図(その1)、図2はその薄切片作製装置の全体構成図とその薄切片作製工程を示す図(その2)である。

【0015】(1) まず、図1(a)に示すように、テープ状の薄切補助部材の巻回体202は薄切補助部材供給装置201にセットされる。その薄切補助部材の巻回体202から繰り出された薄切補助部材203は、薄切補助部材供給装置201内のローラや、本発明にかかる薄切補助部材ガイド204(詳細は後述するが、ローラ、ボール又は回転自在なボールを有する薄切補助部材ガイド)付きカッタナイフ208のカッタナイフ208と薄切補助部材ガイド204の隙間を薄切補助部材203が通され、その薄切補助部材203が、ガイドローラ210を介して、薄切補助部材巻き取り装置206にセットされた巻き取りリール207に巻き取られる。

【0016】その際に、固形試料209に対応する位置の薄切補助部材203のパスは、薄切補助部材ガイド204付きカッタナイフ208における薄切補助部材ガイド204の位置によって変化する。

(2) 次いで、図1(b)に示すように、薄切補助部材ガイド204付きカッタナイフ208が固形試料209を薄切りするための待機位置に移動するが、このとき、カッタナイフ208の動きと一体的に、薄切補助部材ガイド204は水平方向に移動する。ここでガイドローラ205の位置と、カッタナイフ208と一体に移動する薄切補助部材ガイド204のカッタナイフ208に対する位置が適当に調整されていれば、薄切補助部材203はカッタナイフ208と一体に移動する薄切補助部材ガイド204にガイドされて、固形試料209表面に接

近、あるいは接触させられる。ここで、例えば、薄切補助部材203に粘着剤を塗布したものを用いたり、薄切補助部材203を帯電させることによって、固形試料209表面に薄切補助部材203を貼り付けることができる。カッタナイフ208が固形試料209を薄切りするための待機位置に移動すると同時に、薄切補助部材203の固形試料209表面への接近、密着工程も行うので、作業時間の短縮にもなる。この薄切補助部材ガイド204付きカッタナイフ208の動きにより薄切補助部材203のパスの長さが変わってゆくが、このとき生じた薄切補助部材203のパスの伸びは薄切補助部材巻き取り装置206内のテンションコントロール用ローラ210の駆動によって調整することができる。

【0017】(3)次に、図2(a)に示すように、薄切補助部材ガイド204が水平方向に移動して、薄切補助部材203は固形試料209表面に貼り付けられる。

(4)次いで、図2(b)に示すように、薄切補助部材ガイド204はガイドローラ205側に水平方向に戻ると、それに伴って薄切補助部材203は傾斜するが、テンションコントロール用ローラ210の駆動によって弛むことなく調整することができる。その薄切補助部材203が固形試料209表面に貼り付けられた状態で、カッタナイフ208が駆動されて、固形試料209が薄切りされて、薄切片209Aが作製される。カッタナイフ208は初期状態の図1(a)に戻る。

【0018】次に、本発明の実施例を示す薄切補助部材ガイド付きカッタナイフの構成について詳細に説明する。図3は本発明の薄切補助部材ガイド付きカッタナイフの第1実施例を示す構成図である。この実施例では、薄切補助部材ガイドとしてローラを設けるようにしたものである。

【0019】この図において、301はカッタナイフホルダであり、このカッタナイフホルダ301にはカッタナイフ302が設けられており、このカッタナイフ302に対応して、薄切補助部材ガイドとしてのガイドローラ303が配置されている。つまり、カッタナイフホルダ301とガイドローラ303の間にはアーム304が設けられ、そのアーム304の先端部にガイドローラ303の回転軸305が固着されている。そして、カッタナイフ302とガイドローラ303の間は所定の隙間を有しており、その隙間に薄切補助部材308が通されている。

【0020】図4は本発明の薄切補助部材ガイド付きカッタナイフの第2実施例を示す構成図である。この実施例では、薄切補助部材ガイドとしてボールを設けるようにしたものである。この図において、401はカッタナイフホルダであり、このカッタナイフホルダ401にはカッタナイフ402が設けられており、このカッタナイフ402に対応して、薄切補助部材ガイドとしてのガイドボール403が配置されている。つまり、カッタナイ

フ402とガイドボール403の間にはアーム404が設けられ、そのアーム404の先端部にガイドボール403の端部が固着されている。そして、カッタナイフ402とガイドボール403の間は所定の隙間を有しており、その隙間に薄切補助部材408が通されている。

【0021】図5は本発明の薄切補助部材ガイド付きカッタナイフの第3実施例を示す構成図である。この実施例では、薄切補助部材ガイドとしてボールガイドを設けるようにしたものである。この図において、501はカッタナイフホルダであり、このカッタナイフホルダ501にはカッタナイフ502が設けられており、このカッタナイフ502に対応して、薄切補助部材ガイドとしての回転可能なボール504を有する薄切補助部材ガイド503が配置されている。つまり、カッタナイフ502と薄切補助部材ガイド503の間にはアーム505が設けられ、そのアーム505の先端部に薄切補助部材ガイド503の端部に形成された軸506が固着されている。そして、カッタナイフ502と薄切補助部材ガイド503の間は所定の隙間を有しており、その隙間に薄切補助部材508が通されている。

【0022】このように構成したので、薄切補助部材の固形試料表面への接近、密着作業工程及び薄切補助部材ガイド付きカッタナイフによる薄切補助部材のガイド方法では、薄切補助部材ガイドとしてのローラ、ボール又は回転自在なボールを有する薄切補助部材ガイドをカッタナイフと一体的に移動させることによって、従来のリニアに動くアクチュエータ及び押し付けヘッドのような、薄切補助部材の固形試料表面への接近、密着作業専用の駆動機構をなくすことができ、従来必要であった駆動機構の制御も不要となる。また、カッタナイフによる固形試料薄切りのための動きと薄切補助部材の固形試料表面への接近、密着作業工程とを同時に行うため、従来よりも全作業工程時間を短縮することができる。

【0023】更には、カッタナイフの動きに一体に動く薄切補助部材ガイド付きカッタナイフは、その機構が簡素であり、装置の低コスト化にもつながるものである。なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づいて種々の変形が可能であり、これらを本発明の範囲から排除するものではない。

【0024】

【発明の効果】以上、詳細に説明したように、本発明によれば、以下のような効果を奏することができる。

〔A〕従来は、薄切補助部材を固形試料表面に接近、あるいは接触、密着させるために、リニアに動くアクチュエータなど、専用の駆動機構が必要であり、また、このリニアに動くアクチュエータなどの駆動機構の制御も必要となり、コストがかかっていたが、本発明によれば、リニアに動くアクチュエータなど、専用の駆動機構を設ける必要なくなり、簡素化を図ることができる。更に、装置自体の制御も簡素化され、コストの低減も可能とな

る。

【0025】〔B〕従来は、薄切補助部材を固形試料表面に接近あるいは接触、密着させるために、リニアに動くアクチュエータに取り付けられた押し付けヘッドで薄切補助部材を固形試料表面に押し付ける等の作業工程があり、その作業に時間がかかっていたが、本発明によれば、カッタナイフによる固形試料薄切りのための、カッタナイフの動きと薄切補助部材の固形試料表面への接近、密着作業工程とを同時に行うため、全作業工程時間を短縮することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を示す薄切片作製装置の全体構成図とその薄切片作製工程を示す図（その1）である。

【図2】本発明の実施例を示す薄切片作製装置の全体構成図とその薄切片作製工程を示す図（その2）である。

【図3】本発明の薄切補助部材ガイド付きカッタナイフの第1実施例を示す構成図である。

【図4】本発明の薄切補助部材ガイド付きカッタナイフの第2実施例を示す構成図である。

【図5】本発明の薄切補助部材ガイド付きカッタナイフの第3実施例を示す構成図である。

【図6】従来の薄切片作製装置の全体構成図とその薄切片作製工程を示す図（その1）である。

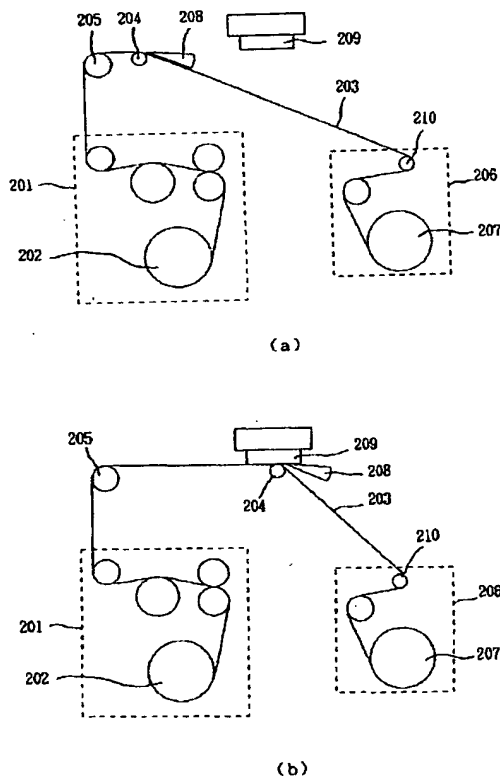
【図7】従来の薄切片作製装置の全体構成図とその薄切

片作製工程を示す図（その2）である。

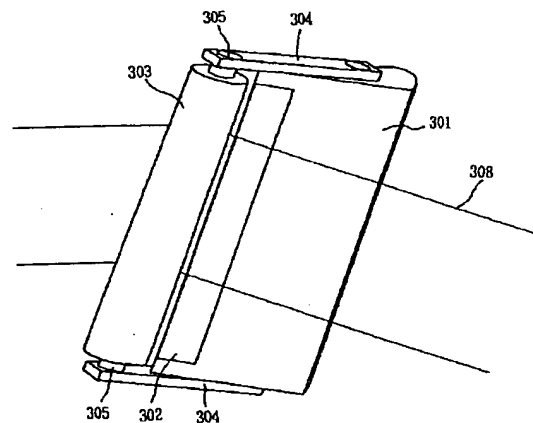
【符号の説明】

- 201 薄切補助部材供給装置
- 202 テープ状の薄切補助部材の巻回体
- 203, 308, 408, 508 薄切補助部材
- 204 薄切補助部材ガイド（ローラ、ボール又は回転自在なボールを有する薄切補助部材ガイド）
- 205 ガイドローラ
- 206 薄切補助部材巻き取り装置
- 207 巻き取りリール
- 208, 302, 402, 502 カッタナイフ
- 209 固形試料
- 209A 薄切片
- 210 テンションコントロール用ローラ
- 301, 401, 501 カッタナイフホルダ
- 303 ガイドローラ
- 304, 404, 505 アーム
- 305 回転軸
- 403 ガイドボール
- 503 回転自在なボールを有する薄切補助部材ガイド
- 504 回転自在なボール
- 506 軸

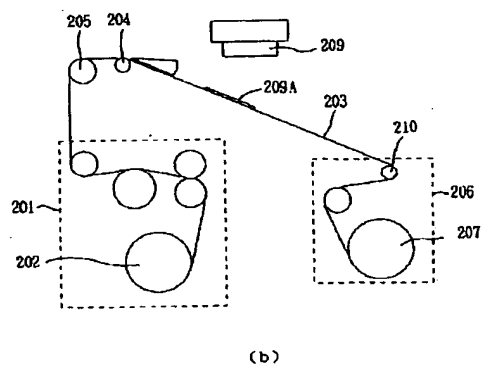
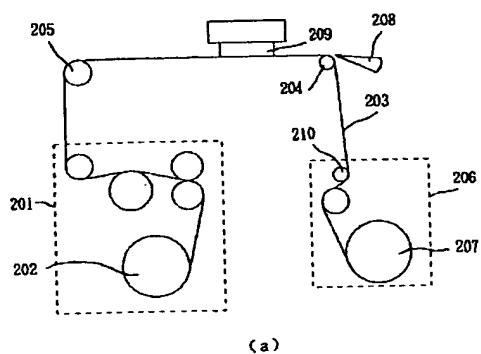
【図1】



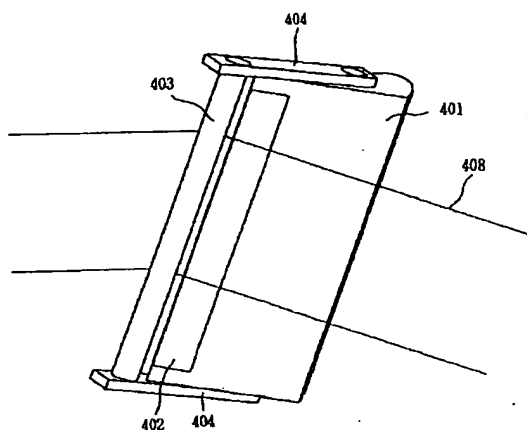
【図3】



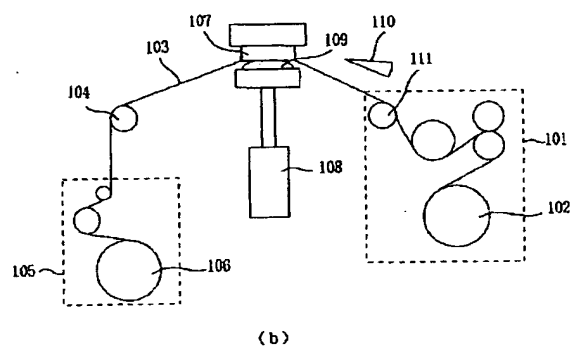
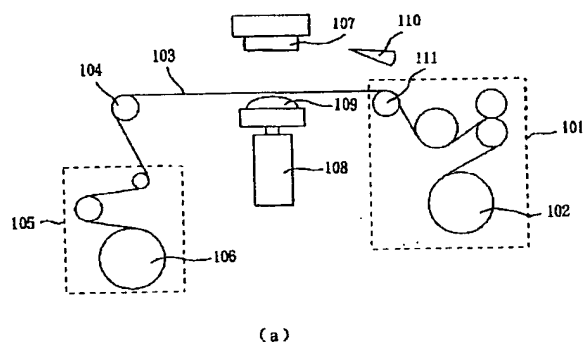
【図2】



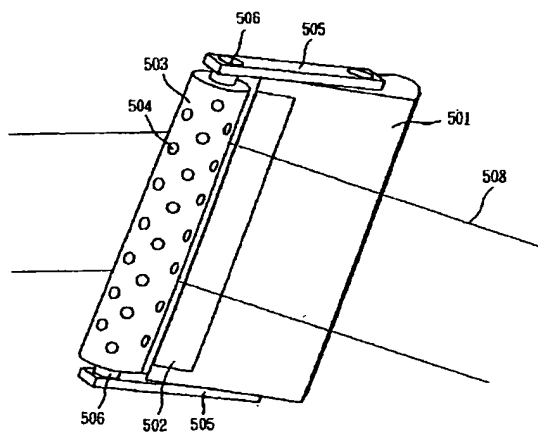
【図4】



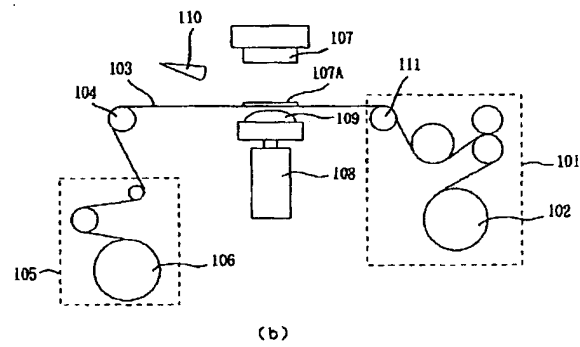
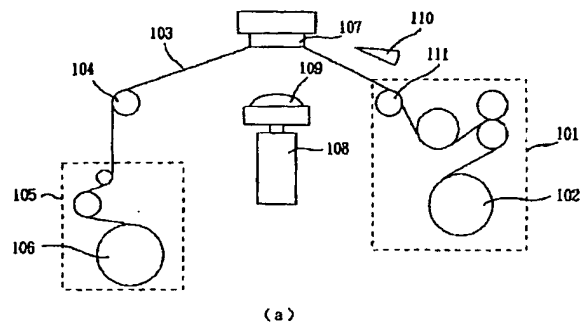
【図6】



【図5】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 小久保 光典
静岡県三島市清住町8-22 東芝アパート
233